

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation 6 : F21V 5/02, F21K 7/00, H01L 33/00, F21V 8/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/40364 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. August 1999 (12.08.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00310 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Januar 1999 (19.01.99) (30) Prioritätsdaten: 198 04 569.7 5. Februar 1998 (05.02.98) DE 198 26 548.4 15. Juni 1998 (15.06.98) DE (71) Anmelder, (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ZUM- TOBEL STAFF GMBH [AT/AT]; Schweizer Strasse 30, A-6850 Dornbirn (AT) (72) Erfinder, und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SEJKORA, Günther [AT/AT]; Freien 809, A-6867 Schwarzenberg (AT). (74) Anwalt: SCHMIDT-EVERS, Jürgen; Mitscherlich & Partner, Sonnenstrasse 33, D-81331 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, JP, KR, NZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>

(54) Title: LIGHTING FIXTURE

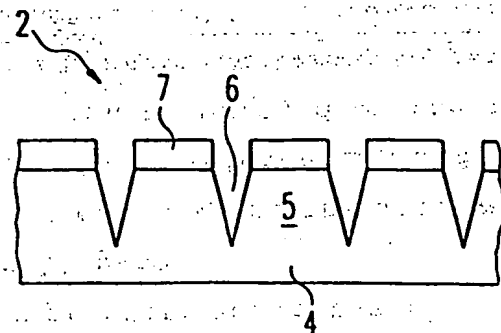
(54) Bezeichnung: BELEUCHTUNGSANORDNUNG

(57) Abstract

The present invention relates to a lighting fixture (2) comprising a base body (4) in which profiled bodies (5) are formed from a translucent material and are spaced apart by cavities (6). Each of the profiled bodies (5) bears a luminous member (7) for diffusing light in the corresponding profiled body (5). The light is further transmitted internally from the profiled body (5) to an emission surface of the base body (4), wherein said light reaches the emission surface according with a maximal range of radiation angle so as to prevent an observer from being dazzled. The luminous member (7) used in this invention can be a flat fluorescent tube.

(57) Zusammenfassung

Beleuchtungsanordnung (2), wobei in einem Grundkörper (4) der Beleuchtungsanordnung (2) Profilkörper (5) aus einem lichtdurchlässigen Material ausgebildet sind, die durch Vertiefungen (6) voneinander beabstandet sind. Auf jedem Profilkörper (5) ist ein Lichtmittel (7) angebracht, welches Licht in den entsprechenden Profilkörper (5) abstrahlt. Das Licht wird von dem Profilkörper (5) intern derart zu einer Emissionsfläche des Grundkörpers (4) weitergeleitet, daß es dort innerhalb eines maximalen Abstrahlwinkelbereichs austritt, um eine Blendung eines Betrachters zu vermeiden. Als Lichtmittel (7) kann insbesondere eine flache Leuchtstofflampe verwendet werden.



BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]

This invention relates to the lighting arrangement which can be especially used for a luminaire, a display screen, etc. about the lighting arrangement mentioned to the preface of claim 1.

[0002]

[Description of the Prior Art]

A lighting arrangement which is due to the preface of claim 1 is used also as covering and the screen of a luminaire. That is, using the screen which has the profile convention object currently formed in the side which faces the lamp of lighting fitting by projecting, restricting the radiation direction of a beam of light and specifying the direction of the light of the lamp of lighting fitting is already known in order to decrease the dazzle to an observer. In GB-A -1365507, carrying out the coat of the Kami-zakai interface of the pyramid form which formed the profile convention object in the pyramid form of the form which cut off the tip formed so that it might project from the base of a screen for this purpose, and cut off that tip with the ingredient which does not penetrate light is proposed. In US-A -3,351,735, the screen which formed the profile convention object in the pyramid form of the form which cut off the tip is proposed similarly. However, if it is in this case, the coat of the side face of a pyramid form and the tooth space between the pyramid forms of the form which cut off that tip is carried out with the ingredient which does not penetrate light.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

The suitable direction convention of light to restrict the radiation angle of a beam of light is attained by these known screens. However, the effectiveness of lighting fitting is decreasing for the opaque field of a screen. Therefore, in TA-A -301-87, the screen of lighting fitting with the profile convention object of a form like the same pyramid is proposed, and the profile convention object is arranged in the shape of a matrix at the side which faces the lamp of lighting fitting of the base of a screen, it is formed so that the Kami-zakai interface may run in parallel with the radial plane of the screen, and it is constituted by the ingredient with the whole transparent screen.

The light emitted to the Kami-zakai interface of each profile convention object of that from the lamp of lighting fitting is carried to the radial plane of a screen with that profile convention object, and each glass profile convention object of this screen known by TA-A -301-87 is emitted in the there predetermined maximum radiation angle range. However, since the screen of this configuration is used with a desirable long and slender fluorescent lamp, in coupling of the light emitted to the glass profile convention object, a problem is produced from the used lamp. It is because a lamp is usually irradiated not only to the Kami-zakai interface section of each profile convention object but to the side face (light penetrates) of the profile convention object of a form like a pyramid where the tip was cut off. this -- however, it is the result of the maximum radiation angle for which it asks in order to avoid an observer's dazzle being unable to maintain without the addition of other means, because is because the light emitted from the lamp does not necessarily go only to the emission side of a screen in the interior of each profile convention object and carries out reflection and refraction on the side face of a profile convention object.

[0004]

Therefore, the purpose of this invention is offering a lighting arrangement with the profile convention object formed in the base, and is coupling of the light to each above-mentioned profile convention object being promoted by one side, and realizing optical higher effectiveness with desirable sufficient anti-glare effect by this, on the other hand.

[0005]

[Embodiment of the Invention]

This purpose is attained with the means of a lighting arrangement with the description of claim 1 by this invention. It contributes to the manufacturability of the lighting arrangement the claim of subordination describes the desirable operation gestalt of this invention, and it is alike, respectively, and according to this invention more by enabling all possible efficiency and mass productions, and contributes to it at the maximum optical effectiveness accompanied by the maximum anti-glare effect.

In this invention, a luminescence means to emit light to each profile convention object (especially Kami-zakai interface of each profile convention object) of the lighting arrangement of this invention into the corresponding profile convention object directly is established. These profiles convention object is formed with the ingredient of light transmission nature, the light emitted from the luminescence means in the interior is made to go to the radial plane of a lighting arrangement, and the light of a luminescence means is emitted from there. For this reason, desirably, each profile convention object is constituted so that a lighting arrangement may emit to the range of 60 to 70 degrees, in order to avoid that an observer senses the light of a luminescence means dazzling in every point of that radial plane for the predetermined maximum radiation angle range, for example, the light emitted too much head-on.

Each profile convention object may be formed in the pyramid form where the tip was cut, or may be extended in the shape of a stripe. As a luminescence means, the diffusion-luminous layer of an organic or inorganic semiconductor material can be considered, for example. In these semiconductor materials, electroluminescence is excited by this by impression of an electrical potential difference. The profile convention object of the lighting arrangement by this invention is separated by the slot established in the base of a screen, respectively. Here, especially this slot may be carrying out the V type. A straight line or a curve is sufficient as the side face of these slots, or the side face of a profile convention object. If the side face of a profile convention object is formed so that it may reflect by the inside, it is more convenient, and thereby, full reflection of the light is carried out in the profile convention object. The same effectiveness is attained with constituting each profile convention object so that incidence of the light may be carried out to the inside side of the side face of a profile convention object by the refractive index of a profile convention object only at an angle of total reflection.

Each profile convention object is formed in the foil which it is attached in the base material of lighting fitting, or is pasted up especially in one of the good embodiments.

The advantage of this invention is to offer the light source of the lighting arrangement to which the luminescence means formed in the profile convention object corresponds. If a luminescence means is established in the form of a luminous layer, a very flat lighting arrangement will be realized corresponding to this. In the lighting arrangement by this invention, since a luminescence means is directly formed in a profile convention object, the problem of the above-mentioned optical coupling does not arise in practice. Since lighting fitting using the lighting arrangement by this invention has a lamp and the unnecessary lamp anchoring instrument, exchange of a lamp is unnecessary. Although such lighting fitting is twisted to be used [what kind of luminescence means] separately, it is long lasting.

Especially the lighting arrangement of this invention can be used even in combination with the fluorescent lamp beyond one or it which works as a luminescence means and which was directly formed in the profile convention object Kami-zakai interface. By doing in this way, the advantage of above-mentioned this invention coalesces in the advantage of a fluorescent lamp, for example, plane configuration and the constant Takamitsu consistency.

[0006]

[Example]

This invention is explained in more detail, referring to a good embodiment below.

1 Fig. shows the perspective view of the luminaire which carried out the long and slender gestalt, and the lighting arrangement of this invention is used as a screen here. The lighting arrangement or the screen 2 is attached in the luminaire 1 so that the radial plane may turn to down in housing 9, so that drawing 1 may show. The radial plane of a screen 2 is preferably formed in the flat surface. The screen 2 and the profile convention object (not shown to drawing 1) formed into it are constituted so that the light from the radial plane of a screen 2 may be emitted only within characteristic maximum radiation angle (anti-dazzle angle) gammamax in every point P of the. The beam of light which comes out is such a reason, and is restricted to the cone-like side 3. The relation shown in drawing 1 is applied to other points of all the lighting-fitting screens 2 similarly.

[0007]

Drawing 3 is a perspective view from the upper part of the lighting arrangement of this invention, or the above-mentioned example of a screen 2. Drawing 3 is drawing which looked at the field by the side of luminaire housing of a screen 2 from the upper part more correctly. A screen 2 has two or more profile convention objects 5, and they are formed on the base 4 of a screen 2, or in inside. Each profile convention object 5 is separated by the slot 6, respectively. As shown in drawing 3, the profile convention object 5 may have the pyramid form and the long and slender strip form which cut off the tip. If the profile convention object 5 has the pyramid form which cut off the tip, a profile convention object can be arranged to homogeneity a row and column, the shape of i.e., a matrix, and, therefore, the slot 6 between the pyramids which cut off each tip will form the shape of a grid. If the profile convention object 5 is formed in a strip, these will be formed in parallel preferably mutually and it will also run the slot between them in parallel mutually.

[0008]

Drawing 2 a and drawing 2 b are drawings which met the one-point broken line shown in drawing 3 and in which showing the typical cross section of the lighting arrangement of this invention. Here, in drawing 2 a and drawing 2 b, the side face of each profile convention object is formed so that it may differ. Drawing 2 a's and drawing 2 b's being common to the typical example shown in drawing 3 is that each profile convention object 5 is substantially separated by the slot 6 on the V type. The side face of each profile convention object 5 inclines in the acute angle considerably. The plane part adjoins substantially the base 4 bottom which is the radial plane of a screen 2, and this does not have effect on parenchyma on the course of a beam of light, and it is constituted so that the slitting 6 of each V type may not be completely extended to the lower part of a base 4. As for the profile convention object 5, it is desirable to be formed by the base 4 and one by the light transmission matter. The base 4 whole including the profile convention object 5 may be for example, acrylic glass. However, as for a base 4, being constituted by the form of the light transmission plastic foil is also convenient. Here, each profile convention object 5 is similarly formed in known glass profile convention object arrangement. And this plastic foil is only stuck on the base material of the square of lighting fitting by adhesion. Manufacture of a base 4 and formation of the profile convention object 5 to a base 4 are promoted by use of plastic material.

In this invention, the luminescence means 7 is applied to each profile convention object 5. As for the luminescence means 7, it may be desirable to be formed as a comparatively thin luminous layer directly applied to the Kami-zakai interface of each profile convention object 5, and it may be thinner than 1mm. [of it] Each luminescence means 7 emits direct light to the interior of the corresponding profile convention object 5. As for the profile convention object 5, it is desirable to be constituted so that the light may carry out total reflection on the side face and may be **** (ed) in **** in the lower part of a base 4, i.e., the radial plane of a screen 2. Furthermore, each profile convention object 5 fulfills geometric conditions so that maximum radiation angle gammamax shown in drawing 1 can be maintained. A luminous layer 7 may consist of inorganic or an organic semiconductor material, and may be formed in each profile convention object 5 by screen-stencil.

As shown in drawing 2 a, the side face of the profile convention object 5 or the slot 6 on the V type may be a straight line. It is also possible to consider as the side face of a bow or a curve drawing 2 b So that it may be shown, instead carrying out a deer.

[0009]

As already explained, inorganic or an organic semiconductor material is applicable as a luminescence means 7 of the profile convention object 5 shown in drawing 2 a and drawing 2 b. It is

excited by applying an a.b.c or a.c electrical potential difference by what kind of ingredient is used, respectively, so that these ingredients may emit light (electroluminescence). This electroluminescence foil and plate are known.

Moreover, the luminescence means 7 may be formed into a dielectric in the electroluminescence lighting layer by which the luminescence crystal was arranged. Here, it is impressed by the luminous layer through an ITO (indium-tin-oxide) electrode for excitation of an electrical potential difference of electroluminescence. This electroluminescence lighting layer may become thinner than 1mm. Furthermore, the high polymer film which impresses an electrical potential difference through an ITO electrode as a luminous layer similarly can also be used. The carrier (hole) just charged by impression of an electrical potential difference and the carrier (electron) charged in negative are poured in, and these different electrification carriers recombine with emission of a beam of light by this. PPV can be applied as a high polymer film and it can do more thinly than 1mm. As a luminous layer, the luminous layer of wavelength different, respectively can also be formed in piles. The white light is emitted as a whole from a luminous layer by this. As for the luminescence means in this invention, generally, it is desirable to use what emits the diffused light.

Each profile convention object must satisfy a predetermined geometric condition, and as shown in drawing 1, it is surely emitted by it in the range of $0 \text{ degree} < \text{gammamax}$ so that light may avoid an observer's dazzle from the radial plane of a lighting arrangement or a screen 2, as already explained. It depends especially for these geometric conditions on the refractive index of the luminescence means 2 shown in drawing 2, the refractive index of the quality of the material of the profile convention object 5, and selected maximum radiation angle (anti-dazzle angle) gammamax. It is desirable to choose 60 degrees as maximum radiation angle gammamax. However, generally, if the range of maximum radiation angle gammamax is 60 to 70 degrees, it is enough.

[0010]

With reference to drawing 4 a and drawing 4 b, it explains in more detail about the geometric condition according to the profile convention object used. Drawing 4 a and drawing 4 b show the two-dimensional projection drawing of the profile convention object 5 in which the luminous layer 7 shown in drawing 2 a and drawing 2 b was formed.

A beam of light is emitted to the interior of the profile convention object 5 which corresponds from a luminous layer 7 at drawing 4 a so that it may be shown. These beams of light can be left without reflection in the side face 8 of the shaping layer 5 from the shaping layer 5, as the course of the beam of light on the left-hand side of drawing 4 a shows. However, similarly, as the course of the beam of light on the right-hand side of drawing 4 a shows, a certain beam of light emitted from the luminous layer 7 is emitted from the lower part of the profile convention object 5 again, only after being reflected on the side face 8 of the shaping layer 5. Whichever it is a case, the beam of light emitted from the luminous layer 7 has received 2-degree refraction. That is, the 2nd times are again left from the shaping layer 5 at once in the interface of a luminous layer 7 and the profile convention object 5, and it is in the lower part of the shaping layer 5 when emanating. Below, n_L is the refractive index of a luminous layer 7, and n_S expresses the refractive index of the structure or the profile convention object 5.

The luminous radiation from the direction or the profile convention object 5 of light within the profile convention object 5 must fulfill two conditions substantially. Never leave the light by which blindness in one eye was emitted in the profile convention object 5 from the luminous layer 7 in a longitudinal direction from the profile convention object 5 by refraction. That is, the beam of light of a luminous layer has no reflection in the side face of the profile convention object 5, or is going away from the lower part of the profile convention object 5 by the total reflection in the side face of the profile convention object 5. The beam of light furthermore left from the lower side of a profile convention object is not going away at a bigger include angle than the desired maximum radiation or anti-dazzle angle gammamax. For example, if it is in the lighting arrangement of indoor lighting, in order to attain the optimal anti-glare effect, it is desirable to make this maximum radiation angle gammamax into 60 degrees.

As explained above, the beam of light emitted from the luminous layer 7 receives refraction, in case it passes into the profile convention object 5. And it is dependent on the refractive index n_S of the refractive index n_L of a luminous layer 7, the structure, or the profile convention object 5. Therefore,

between the incident angle beta and angle of refraction delta, the following relation is realized by law of refraction.

$$\sin \beta / \sin \delta = n_S / n_L \dots (1)$$

Generally a beam of light is optically refracted toward the direction of a normal in the case of migration to the high-density matter. On the other hand, in case it moves to the matter of a low consistency optically, a beam of light is refracted in the direction which keeps away from a normal. If it is in this example, the beam of light with which this was emitted from the luminous layer 7 means being refracted in the direction which keeps away from a normal, if it is $n_S > n_L$, and it is refracted toward the inside of the structure or the profile convention object 5, i.e., the direction of a normal, and becomes $n_L < n_S$ on the other hand.

If it is $n_S < n_L$, it happens that total reflection of the beam of light emitted from the luminous layer 7 from a certain maximum incident angle β_{\max} is carried out in an interface with a profile convention object. A degree type is materialized there.

$$\sin \beta_{\max} = n_S / n_L \dots (2)$$

If this is in this example, it means that total reflection of the beam of light in which an incident angle carries out incidence to β_{\max} between 90-degree angles to a normal to a boundary layer with a profile convention object is carried out.

Therefore, angle delta can have the maximum shown by the degree type from a formula (1).

$$\beta_{\max} = \arcsin (n_L / n_S) \dots (3)$$

Of course, the above-mentioned consideration is applied also to refraction of the beam of light in the profile convention object lower part. Here, if it is in this example, it must take that the refractive index n of air is $n = 1$ into consideration.

[0011]

As already explained, total reflection of the beam of light which collides with the inside of the side face 8 of the profile convention object 5 should be carried out. This can attain the inside of a side face 8 by mirror plane(light impermeability)-ization. Thereby, a beam of light cannot be left by refraction in a longitudinal direction from the profile convention object 5. However, total reflection can be attained by realizing that incidence of it will instead be more nearly optically carried out by law of refraction at the include angle epsilon that total reflection is carried out, into the profile convention object 5 with a high consistency like the above-mentioned (2) types at a side face 8 if a beam of light is that include angle. That is, incidence of the beam of light must be carried out due to $\epsilon > \epsilon_{\min}$. That is, a degree type is materialized.

$$\sin \epsilon_{\min} = 1 / n_S \text{ or } \epsilon_{\min} = \arcsin (1 / n_S) \dots (4)$$

According to the above-mentioned conditions, the geometric dimension of the profile convention object 5 shown in drawing 4 a and drawing 4 b is calculated. Here, it depends for these dimensions on n_S , besides desired anti-dazzle angle β_{\max} as the predetermined refractive index n_L

especially. Then, it is assumed like drawing 4 a and drawing 4 b that the structure or the profile convention object 5 is symmetrical with the y-axis, and the lower part of the profile convention object 5 constitutes a x axis. Furthermore, the profile convention object 5 is constituted so that the side face may go caudad from the upper part and may spread outside. y_h shows the height of the profile convention object 5 below, $2x_i$ shows the width of face of the Kami-zakai interface of the profile convention object 5, and $2x_a$ shows the width of face of the inferior surface of tongue.

Especially both values important about the form of the profile convention object shown in drawing 4 a are angle-of-inclination [of the side face 8 of the profile convention object 5] α with x_i , x_a , and y_h . From the need for the total reflection of the side face 8 of the profile convention object 5, a degree type can be found as conditions for angle-of-inclination [from consideration of the above-mentioned known relational expression] α .

$$\alpha < 90 \text{ degree} - \arcsin(1/n_S) + 90\text{-degree} - \arcsin (n_L/n_S) \dots (5)$$

Since what is not reflected on the side face 8 with the beam of light within the profile convention object 5 should come out on condition that predetermined maximum angle γ_{\max} from the lower part, the following relation will also be realized.

$$\alpha < 1/2 (90 \text{ degree} + \arcsin(1/n_S) (*\sin \gamma_{\max}) + 90\text{-degree} - \arcsin (n_L/n_S)) \dots (6)$$

$$\alpha > 90 \text{ degree} - 1/2 \arcsin (1/n_S) (*\sin \gamma_{\max}) \dots (7)$$

(5) Suitable angle-of-inclination α can be determined from -(7) type, and the required value of x_i

can also be found. Finally based on these, a degree type can also determine the height y_h of a profile convention object.

$$y_h = 2 * \cot(\arcsin(1/nS) (*singammamax)) * x_1 / (1 - \cot(\arcsin(1/nS) (*singammamax)) / \tan \alpha) \dots (8)$$

The same approach can apply to expansion of the profile convention object shown by drawing 4 b fundamentally. However, since the side face 8 of the profile convention object 5 serves as a curve, it is assumed that the curve of a side face 8 follows function [of a predetermined degree type] $f(x)$.

$$y = f(x) \text{ for all } |x| > x_i \dots (9)$$

Then, it assumes that suitable x_i value and y_h value are also already decided to be below with expansion $f(x)$, and, therefore, it is assumed that it is the value which only x_a value should determine based on these.

The conditions shown by the degree type are drawn from the request of the total reflection in the side face 8 of the profile convention object 5.

$$|\arctan f(x) - 90\text{-degree} - \arcsin(1/nS) + \arctan(|(y_h - f(x))/(x_i + x)|)| \text{ for all } x \text{ epsilon } [x_i; x_a] \dots (10)$$

The conditions shown by the degree type are drawn from the anti-dazzle conditions of the beam of light reflected on the side face 8 of the profile convention object 5.

$$|\arctan f(x) - 1/2 (90\text{ degree} + \arctan(|(y_h - f(x))/(x_i + x)|) + \arcsin(1/nS) (*singammamax))| \text{ for all } x \text{ epsilon } [x_i; x_a] \dots (11)$$

$$|\arctan f(x) - 1/2 (90\text{ degree} + \arctan(|(y_h - f(x))/(x_i + x)|) + \arcsin(1/nS) (*singammamax))| \text{ for all } x \text{ epsilon } [x_i; x_a] \dots (12)$$

The following conditional expression is led to the last from the conditions of **** to the configuration which passed through the profile convention object 5 without reflection in a side face 8.

$$y_h > \tan(90\text{ degree} - \arcsin(1/nS) (*singammamax)) * (x_a + y_i) \dots (13)$$

It is solved about all x of which $|x| > x_i$ consists until x_a with which predetermined function $f(x)$ is satisfied of (13) types in consideration of above-mentioned conditional-expression (10)-(12) is found similarly, corresponding to the predetermined values x_i and y_h .

[0012]

Drawing 5 a and drawing 5 b show other examples of this invention, and the flat-surface fluorescent lamp is used as the light source or a luminescence means 7 here.

A flat-surface fluorescent lamp is the latest development object in the field of area lighting. As shown in drawing 5 a, this flat-surface fluorescent lamp has light transmission nature, or the base 11 of transparence, especially a glass base, and it fills up with the gas of specification [the internal chamber 9], for example, a xenon. With the electrode 10 arranged glass base 2, the suitable electrical potential difference U_0 is impressed and this excites the gas molecule in the internal chamber 9 of the glass base 2. Thus, when the excited gas molecule loosens, the UV irradiation of short wavelength happens, and it is changed into a visible ray by the corresponding fluorescent substance 15 which is carrying out the coat of the radial plane of the glass base 2, and emanates. Exposure generating effectiveness is further improvable by impressing the pulse voltage U_0 which has arranged the insulator 13 between discharge or the internal chamber 9 of the glass base 2, and at least one electrode 10, or was chosen intentionally in addition to/or this.

For the smoothness and its optical uniform and high consistency, such a fluorescent lamp is used by various Field of application, and is especially used as background lighting of a display screen (LCD).

[0013]

In one example of this invention, this flat-surface fluorescent lamp is used as a luminescence means 7 for the profile convention object 5 of the lighting arrangement 2. The small flat-surface fluorescent lamp 7 is applicable so that it may correspond especially at the Kami-zakai interface of the profile convention object 5 in the case of which. However, it sets to drawing 5 a and drawing 5 b for legibility, and the example currently arranged directly is given to the Kami-zakai interface of the corresponding profile convention object 5 so that this flat-surface fluorescent lamp may act as an example as a common luminescence means 7 of two or more profile convention objects 5.

As shown in drawing 5 a, it is prepared in the base 4 and base 4 in this invention which were made in

light transmission material, and glass block raster structure (refer to drawing 3) with two or more profile convention objects 4 (it is (for example, like a pyramid)) with which each is separated in the slot 6 is directly arranged in radiation of the flat-surface fluorescent lamp 7 or the background of a light emission side. The above-mentioned problem in which light carries out incidence from a longitudinal direction to the side face of the profile convention object 5 In the example shown in drawing 5 a, the fluorescence coating 15 applied to the glass base 11 of the flat-surface fluorescent lamp 7 is barred corresponding to the slot 6 between profile convention objects. It has solved by making to change into a visible ray the light emitted by the fluorescent lamp by the fluorescent substance layer 15, and to emit it only into the field in which the Kami-zakai interface of the profile convention object 5 is in contact with fluorescent lamp 7 front face. Especially this attaches the grid-like layer 12 impermeable [optical] in the radiating surface of the glass base 11 by adhesion or sticking by pressure, and it is made to contact the radial plane of the direct glass base 11 in accordance with the tooth space between which it is placed in the optical impermeable layer 12 of the shape of a grid of the above [the Kami-zakai interface of the profile convention object 5]. It can ensure that incidence of the light emitted from the fluorescence layer by doing in this way is carried out only from the Kami-zakai interface of the profile convention object 5.

This contractor that reflects UV light all over the light emission side of the flat-surface fluorescent lamp 7 can improve the effectiveness of the lighting arrangement 2 further by carrying out the coat of the known ingredient. The lighting arrangement by this is shown in drawing 5 b. In here, the layer 14 which reflects UV light especially is arranged between the light emission of the fluorescence layer 15 and the flat-surface fluorescent lamp 7, or a radial plane. Other parts of the configuration of the lighting arrangement of drawing 5 b support the lighting arrangement of drawing 5 a.

[0014]

If it is in this example so that glass base 11 the very thing of the flat-surface fluorescent lamp 7 may have glass block raster structure in the part of the light emission namely, the example shown in drawing 5 a and drawing 5 b can also be changed so that the profile convention object 5 (a base 4 is included) may be constituted by the glass base 2 of the flat-surface fluorescent lamp 7, and one. The profile convention object 4 of the example shown in drawing 5 a and drawing 5 b also realizes effectively orientation of the above-mentioned light, and the property of all possible anti-glare effects.

In addition to the above-mentioned explanation, the lighting arrangement of this invention should note thinking also as background lighting of a display screen. In there, especially efficiency and an anti-glare effect can be raised by assigning the profile convention object 4 for every picture dot of a display screen, or pixel.

Furthermore, it can also constitute so that those anti-dazzle include-angle γ_{\max} (es) may become 90 degrees, and thereby, the profile convention object 5 ensures coming out from the perimeter enclosure of a luminescence means 7 by which the total radiation corresponds, and may make effectiveness improve in this case. Especially this is applied when a luminescence means is the electroluminescence lamp with which the substrate of an electroluminescence lamp is applied to the glass plate as a supporting material. It is because it advances into a glass plate straightly to 50% of the luminous radiation generated generally in the case of such an electroluminescence lamp, so it becomes impossible to come out after that by total reflection.

The lighting arrangement of this invention can also be used for the last, using it as for example, an indicator implement and its directions light, for example, a traffic directions light and a brake light. In this case, the profile convention object 5 should be constituted so that the anti-dazzle angle γ_{\max} may become 30 degrees for the safety of road use etc.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]

Outline perspective view of lighting fitting which carried out the gestalt of the screen which has a lighting arrangement based on this invention [Drawing 2]

Drawing 2 a and drawing 2 b are the sectional views of the lighting arrangement by the 1st and 2nd example of this invention.

[Drawing 3]

It is the perspective view of the lighting arrangement by the example of this invention, and two

different modes are shown in this drawing.

[Drawing 4]

Drawing 4 a and drawing 4 b expand and show 1 profile convention object of the lighting arrangement in drawing 2 a and drawing 2 b in order to explain the course of the beam of light of the profile convention inside of the body.

[Drawing 5]

Drawing 5 a and drawing 5 b are the sectional views of the lighting arrangement by the 3rd and 4th example of this invention. The medical application by this invention for matter removal processing of the tissue of the body of a man or an animal, or the side elevation of dental furniture

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

{Claim(s)}

[Claim 1] It is prepared in the luminescence means for a light emission (7), and a base (4) and a base (4), and a slot (6) dissociates. In the lighting arrangement which consists of a light transmission nature ingredient and consists of a profile convention object (5) which orients the light emitted from the above-mentioned luminescence means 7 with the radial plane of a base (4), and is made to emit light there The lighting arrangement characterized by emitting light into said profile convention object (5) with which a luminescence means (7) is applied to each profile convention object (5), and the luminescence means corresponds.

[Claim 2] The lighting arrangement according to claim 1 characterized by said luminescence means (7) emitting the diffused light into said corresponding profile convention object (5).

[Claim 3] The lighting arrangement according to claim 1 or 2 characterized by establishing each luminescence means (7) in the form of a luminous layer on the Kami-zakai interface of said corresponding profile convention object (5).

[Claim 4] The lighting arrangement according to claim 3 characterized by the thickness of each luminescence means (7) being thinner than 1mm.

[Claim 5] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 4 characterized by being constituted so that said luminescence means (7) may emit light by impression of an electrical potential difference.

[Claim 6] The lighting arrangement according to claim 5 characterized by said luminescence means (7) having an organic or inorganic semiconductor material as a luminescent material.

[Claim 7] The lighting arrangement according to claim 6 characterized by said luminescence means (7) having polymeric materials as a luminescent material.

[Claim 8] The lighting arrangement according to claim 1 or 2 characterized by said luminescence means (7) containing at least one fluorescent lamp arranged on the Kami-zakai interface of said profile convention object (5).

[Claim 9] The lighting arrangement according to claim 8 characterized by arranging the flat-surface fluorescent lamp as a luminescence means (7) on each profile convention object (5).

[Claim 10] Said flat-surface fluorescent lamp (7) has a light emission side, and the internal chamber (9) is excited by impression of an electrical potential difference. It has the base (11) currently filled with the gas molecule which performs UV irradiation in the case of the collapse. Moreover, it has the fluorescence layer by which said flat-surface fluorescent lamp (7) has been arranged near the luminous-radiation side. The UV irradiation to which the layer was emitted by collapse of said gas molecule is changed into the light. The lighting arrangement according to claim 8 or 9 characterized by irradiating into one said profile convention object (5) or said two or more profile convention objects (5) to which said light corresponds through said luminous-radiation side by it.

[Claim 11] Claim 8 characterized by being prepared in order that said flat-surface fluorescent lamp may be applied as a common luminescence means (7) on the Kami-zakai interface of two or more profile convention objects (5) and an optical limit means (12) may ensure that incidence is carried out only into

the profile convention object (5) with which the exposure of the light from a fluorescence layer (15) corresponds, and a lighting arrangement according to claim 10.

[Claim 12] The lighting arrangement according to claim 11 characterized by allotting said light emission opening opening so that each light emission opening opening may be in agreement with the profile convention object with which said optical limit means corresponds including the light impermeability layer (12) which has light emission opening opening allotted to said optical exposure side of said flat-surface fluorescent lamp (7).

[Claim 13] A lighting arrangement given in either of claim 10 to claims 12 to which said luminous-radiation side of said flat-surface fluorescent lamp (7) is characterized by forming said profile convention object (5) in said luminous-radiation side and one including said profile convention object (5).

[Claim 14] A lighting arrangement given in either of claim 10 to claims 13 to which UV light reflex layer (14) is characterized by being allotted between a fluorescence layer (15) and the luminous-radiation side of said flat-surface fluorescent lamp (7).

[Claim 15] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 14 characterized by forming said profile convention object (5) so that it may extend in parallel mutually in a strip form.

[Claim 16] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 14 characterized by for each having been separated by the slot (6) which said profile convention object (5) is formed in the pyramid form where the tip was cut off, respectively, and runs in the shape of a grid, and being allotted.

[Claim 17] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 16 characterized by the slot (6) between said profile convention objects (5) being a V type substantially.

[Claim 18] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 17 characterized by having the side face (8) in which said profile convention object (5) spreads outside toward said base (4) from said each luminescence means (7).

[Claim 19] The lighting arrangement according to claim 18 characterized by the above-mentioned side face (8) being a straight line or a curve.

[Claim 20] The lighting arrangement according to claim 18 or 19 characterized by being constituted so that total reflection of the light from said luminescence means (7) correspond by which each profile convention object (5) was irradiated by the interior may be carried out in said side face (8) within said profile convention object (5).

[Claim 21] The lighting arrangement according to claim 20 to which the side face (8) of each profile convention object (5) is characterized by light impermeability nature mirror-izing the inside.

[Claim 22] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 21 characterized by said profile convention object (5) irradiating the light of said luminescence means (5) on the radial plane of said base (5) which is a flat surface substantially.

[Claim 23] The lighting arrangement according to claim 22 characterized by being constituted so that said profile convention object (5) may emit said light of said luminescence means (7) in the maximum radiation angle range of regular (gammamax) to the normal of said radial plane of said base (4).

[Claim 24] The lighting arrangement according to claim 23 to which said maximum radiation angle (gammamax) is characterized by being 60 degrees to 70 degrees to the normal of said radial plane of said base (4).

[Claim 25] The lighting arrangement according to claim 23 to which said maximum radiation angle (gammamax) is characterized by being 90 degrees to the normal of said radial plane of said base (4).

[Claim 26] The lighting arrangement according to claim 23 to which said maximum radiation angle (gammamax) is characterized by being 30 degrees to the normal of said radial plane of said base (4).

[Claim 27] A lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 26 characterized by forming said base (4) with the plastic foil of the light transmission matter.

[Claim 28] Use of a lighting arrangement (2) given in either of claim 1 to claims 27 to the luminaire (1) which has said luminescence means (7) to be applied to housing (9) including said lighting arrangement (2), said base (4) which functions on coincidence as a screen of a luminaire, and said profile convention object (5) of said lighting arrangement, and to function as the light source of a luminaire.

[Claim 29] Use of a lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 28 to the display screen which functions as lighting of a display screen.

[Claim 30] Use of a lighting arrangement given in characterizing [it]-by each profile convention object (5) of said lighting arrangement (2) supporting pixel of said display screen claim 29.

[Claim 31] It is applied to said profile convention object of said lighting arrangement (2) as which a luminescence means (7) functions as the light source of an optical designating device (1). So that said profile convention object (5) of said lighting arrangement may emit said light in [maximum radiation angle] 30 degrees (gammamax) to the normal of said radial plane of said base (4) of said lighting arrangement (2) Use of a lighting arrangement given in either of claim 1 to claims 30 to the constituted optical designating device.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

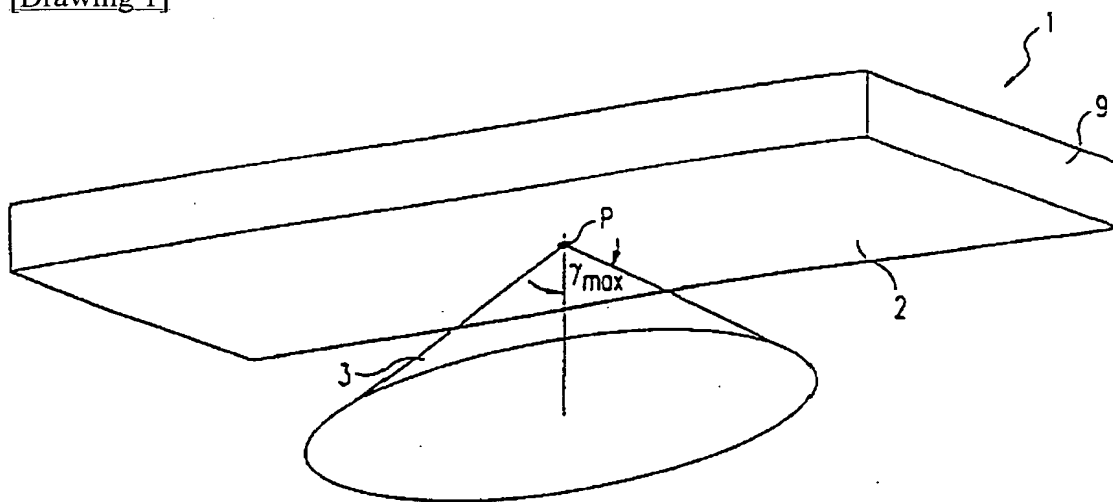
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

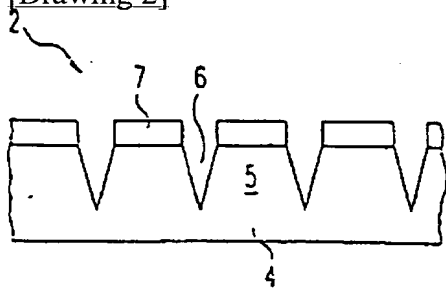
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

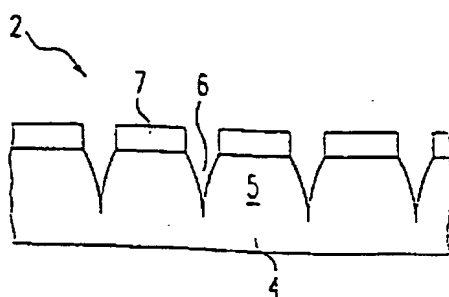
[Drawing 1]



[Drawing 2]

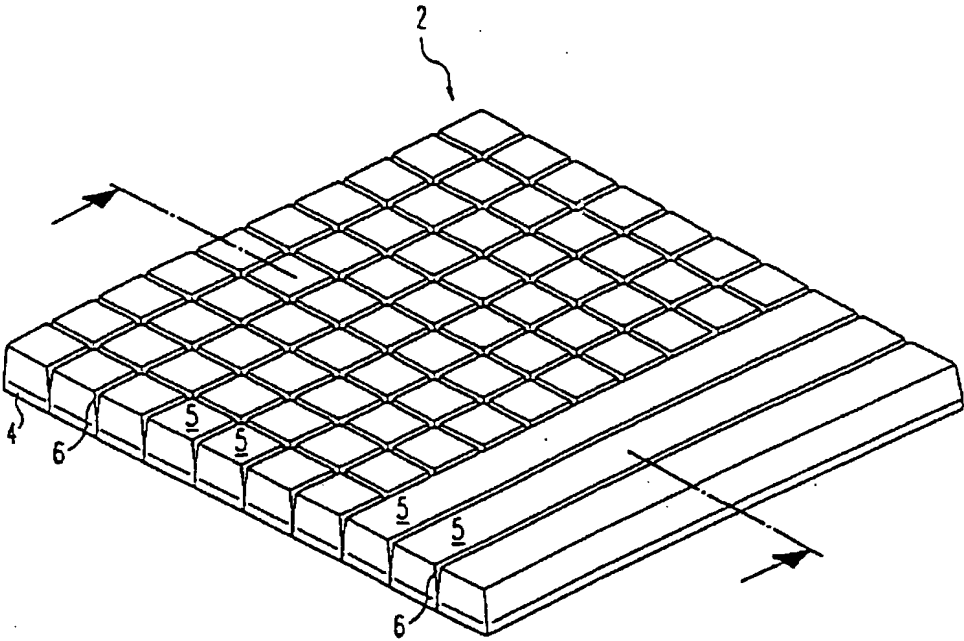


2a

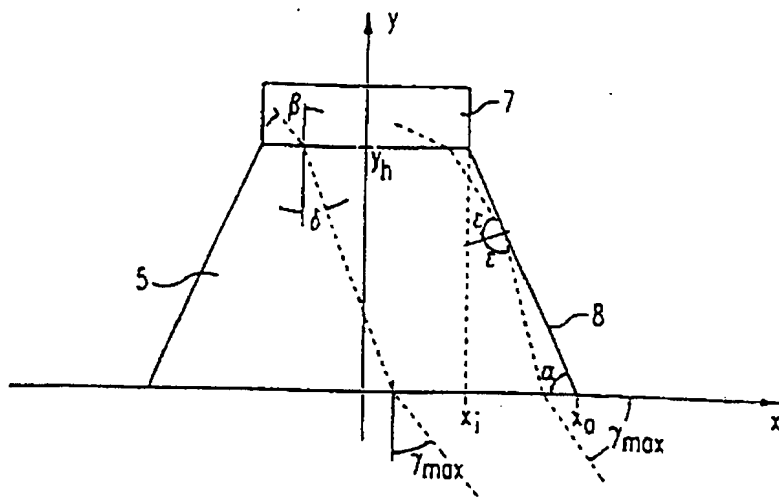


2b

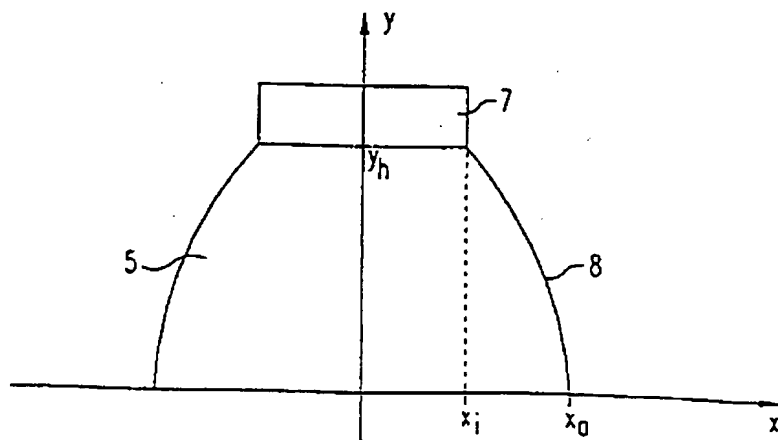
[Drawing 3]



[Drawing 4]

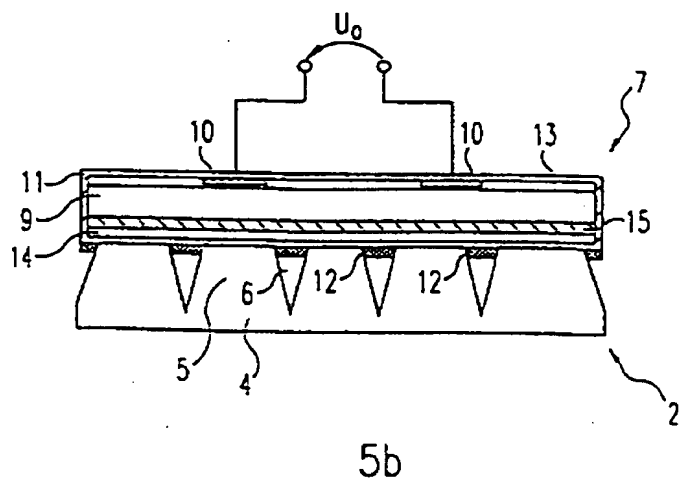
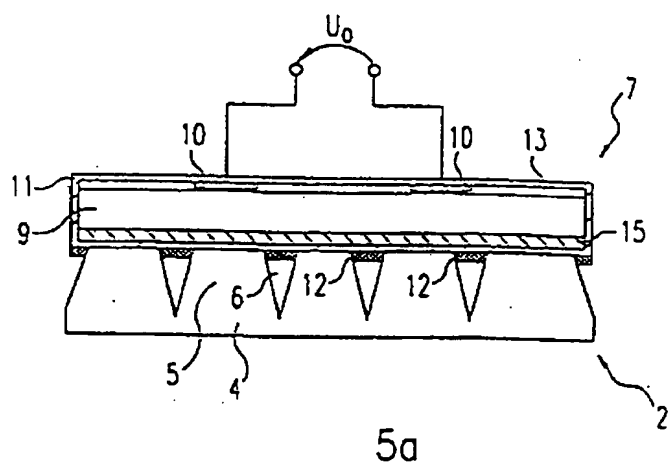


4a



4b

[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2002-510805
(P2002-510805A)

(43)公表日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 H 3 K 0 0 7
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 D 5 F 0 4 1
			6 0 1 C 5 G 4 3 5
H 0 1 L 33/00		H 0 1 L 33/00	N
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-530739(P2000-530739)
(86)(22)出願日 平成11年1月19日(1999.1.19)
(85)翻訳文提出日 平成12年8月3日(2000.8.3)
(86)国際出願番号 P C T / E P 9 9 / 0 0 3 1 0
(87)国際公開番号 W O 9 9 / 4 0 3 6 4
(87)国際公開日 平成11年8月12日(1999.8.12)
(31)優先権主張番号 1 9 8 0 4 5 6 9 . 7
(32)優先日 平成10年2月5日(1998.2.5)
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)
(31)優先権主張番号 1 9 8 2 6 5 4 8 . 4
(32)優先日 平成10年6月15日(1998.6.15)
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 ツムトーベル シュタッフ ゲゼルシャフ
ト ミット ベシュレンクテル ハフツン
グ
ZUMTOBEL STAFF GMBH
オーストリア, A-6851 ドルンビルン,
シュヴァイツァ シュトラーセ 30
(72)発明者 セイコラ ギュンテア
オーストリア, A-6867 シュヴァルツェ
ンベルク, フライエン 809
(74)代理人 弁理士 清水 善▲廣▼ (外2名)

最終頁に続く

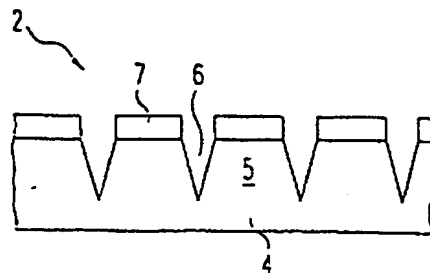
(54)【発明の名称】 照明アレンジメント

(57)【要約】

透過性材料でなる輪郭規定体(5)が基体(4)に形成され、溝(6)で互いに分離されている照明アレンジメント。各輪郭規定体に対してその対応する輪郭規定体内に光を放射する発光手段(7)が設けられている。光は輪郭規定体により、観察者の眩しさを防ぐためにある最大放射角範囲内で基体(4)の放射面から出射するように内部で方向付けされる。特に、発光手段のひとつとして平面蛍光灯を用いることができる。

【課題】 基体に形成された輪郭規定体をもつ照明アレンジメントを提供することで、これにより、一方で上記の個々の輪郭規定体への光のカップリングが促進され、他方でより高い光効率を、望ましくは十分な防眩効果を伴って、実現すること。

【解決手段】 光の放射のための発光手段(7)と、基体(4)と、基体(4)に設けられて溝(6)により分離され、光透過性材料よりなって、上記発光手段(7)から放射された光を基体(4)の放射面へ方向付けし、そこから光を放射させる輪郭規定体(5)とよりなる照明アレンジメントにおいて、発光手段(7)が個々の輪郭



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光の放射のための発光手段（7）と、基体（4）と、基体（4）に設けられて溝（6）により分離され、光透過性材料よりなって、上記発光手段7）から放射された光を基体（4）の放射面へ方向付けし、そこより光を放射させる輪郭規定体（5）とよりなる照明アレンジメントにおいて、発光手段（7）が個々の輪郭規定体（5）に適用され、その発光手段が対応する前記輪郭規定体（5）内へ光を放出することを特徴とする照明アレンジメント。

【請求項2】 前記発光手段（7）が前記対応する輪郭規定体（5）内へ拡散光を放射することを特徴とする請求項1に記載の照明アレンジメント。

【請求項3】 個々の発光手段（7）が前記対応する輪郭規定体（5）の上境界面上に発光層の形で設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の照明アレンジメント。

【請求項4】 それぞれの発光手段（7）の厚さが1mmよりも薄いことを特徴とする請求項3に記載の照明アレンジメント。

【請求項5】 前記発光手段（7）が電圧の印加により光を放射するように構成されていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項6】 前記発光手段（7）が発光材料として有機または無機の半導体材料を有することを特徴とする請求項5に記載の照明アレンジメント。

【請求項7】 前記発光手段（7）が発光材料として高分子材料を有することを特徴とする請求項6に記載の照明アレンジメント。

【請求項8】 前記発光手段（7）が前記輪郭規定体（5）の上境界面上に配置された少なくとも一つの蛍光灯を含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の照明アレンジメント。

【請求項9】 平面蛍光灯が各輪郭規定体（5）上に発光手段（7）として配置されていることを特徴とする請求項8に記載の照明アレンジメント。

【請求項10】 前記平面蛍光灯（7）が光放出面を有し、その内部チャンバー（9）が電圧の印加で励起され、その崩壊の際にUV照射を行うガス分子で満たされている基体（11）を有し、また、前記平面蛍光灯（7）が光放射面の

(3)

近傍に配置された蛍光層を有し、その層が前記ガス分子の崩壊で放出されたUV照射を可視光に変換し、それによって前記可視光が前記光放射面を通して対応する一つの前記輪郭規定体(5)もしくは複数の前記輪郭規定体(5)内へ照射されることを特徴とする請求項8または請求項9に記載の照明アレンジメント。

【請求項11】 前記平面蛍光灯が複数の輪郭規定体(5)の上境界面上に共通発光手段(7)として適用され、光制限手段(12)が蛍光層(15)からの可視光の照射が対応する輪郭規定体(5)内にのみ入射されることを確実にするために設けられていることを特徴とする請求項8および請求項10に記載の照明アレンジメント。

【請求項12】 前記光制限手段が前記平面蛍光灯(7)の前記光照射面に配された光出口開口を有する光不透過層(12)を含み、対応する輪郭規定体に各光出口開口が一致するように前記光出口開口が配されていることを特徴とする請求項11に記載の照明アレンジメント。

【請求項13】 前記平面蛍光灯(7)の前記光放射面が前記輪郭規定体(5)を含み、前記輪郭規定体(5)が前記光放射面と一体に形成されていることを特徴とする請求項10から請求項12のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項14】 UV光反射層(14)が、蛍光層(15)と前記平面蛍光灯(7)の光放射面の間に配されたことを特徴とする請求項10から請求項13のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項15】 前記輪郭規定体(5)が、ストリップ形で互いに平行に延伸するように形成されていることを特徴とする請求項1から請求項14のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項16】 前記輪郭規定体(5)が、それぞれ先端が切取られたピラミッド形に形成され、格子状に走る溝(6)によりそれぞれが分離されて配されたことを特徴とする請求項1から請求項14のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項17】 前記輪郭規定体(5)の間の溝(6)が実質的にV形であることを特徴とする請求項1から請求項16のいずれかに記載の照明アレンジメント。

(4)

ント。

【請求項18】 前記輪郭規定体（5）が前記それぞれの発光手段（7）から前記基体（4）に向かって外側に広がる側面（8）を有することを特徴とする請求項1から請求項17のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項19】 上記側面（8）が直線もしくは曲線であることを特徴とする請求項18に記載の照明アレンジメント。

【請求項20】 各輪郭規定体（5）が、その内部に照射された前記対応する発光手段（7）からの光が前記輪郭規定体（5）内で前記側面（8）において全反射されるように構成されたことを特徴とする請求項18または請求項19に記載の照明アレンジメント。

【請求項21】 各輪郭規定体（5）の側面（8）が、その内面を光不透過性に鏡化されたことを特徴とする請求項20に記載の照明アレンジメント。

【請求項22】 前記輪郭規定体（5）が前記発光手段（5）の光を前記基体（5）の実質的に平面である放射面上に照射することを特徴とする請求項1から請求項21のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項23】 前記輪郭規定体（5）が前記発光手段（7）の前記光を前記基体（4）の前記放射面の法線に対して規定の最大放射角範囲（ γ_{max} ）内で放射するように構成されたことを特徴とする請求項22に記載の照明アレンジメント。

【請求項24】 前記最大放射角（ γ_{max} ）が前記基体（4）の前記放射面の法線に対して60°から70°であることを特徴とする請求項23に記載の照明アレンジメント。

【請求項25】 前記最大放射角（ γ_{max} ）が前記基体（4）の前記放射面の法線に対して90°であることを特徴とする請求項23に記載の照明アレンジメント。

【請求項26】 前記最大放射角（ γ_{max} ）が前記基体（4）の前記放射面の法線に対して30°であることを特徴とする請求項23に記載の照明アレンジメント。

【請求項27】 前記基体（4）が光透過物質のプラスチックホイルで形

(5)

成されていることを特徴とする請求項1から請求項26のいずれかに記載の照明アレンジメント。

【請求項28】 前記照明アレンジメント(2)を含むハウジング(9)と、同時に照明器具のスクリーンとして機能する前記基体(4)と、前記照明アレンジメントの前記輪郭規定体(5)に適用され、照明器具の光源として機能する前記発光手段(7)とを有する照明器具(1)への請求項1から請求項27のいずれかに記載の照明アレンジメント(2)の使用。

【請求項29】 ディスプレイスクリーンの照明として機能する、ディスプレイスクリーンへの請求項1から請求項28のいずれかに記載の照明アレンジメントの使用。

【請求項30】 前記照明アレンジメント(2)の各輪郭規定体(5)が前記ディスプレイスクリーンの画素に対応していることを特徴とすること請求項29に記載の照明アレンジメントの使用。

【請求項31】 発光手段(7)が光指示装置(1)の光源として機能する前記照明アレンジメント(2)の前記輪郭規定体へ適用され、前記照明アレンジメントの前記輪郭規定体(5)が前記光を前記照明アレンジメント(2)の前記基体(4)の前記放射面の法線に対して 30° の最大放射角範囲(r_{max})で放射するように構成した光指示装置への請求項1から請求項30のいずれかに記載の照明アレンジメントの使用。

(6)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は請求項1の序文に挙げた照明アレンジメントに関するもので、特に、照明器具、ディスプレイスクリーン等に利用できる照明アレンジメントに関する。

【0002】

【従来の技術】

請求項1の序文に基づくような照明アレンジメントは例えば照明器具のカバーやスクリーンとしても利用されている。すなわち、照明器具のランプに面する側に突起して形成されている輪郭規定体を有するスクリーンを用いて、観察者への眩しさを減少させる目的で、光線の放射方向を制限して、照明器具のランプの光の方向を規定することは既に知られている。GB-A-1365507において、この目的のために、スクリーンの基体から突出するように形成した先端を切取った形のピラミッド形に輪郭規定体を形成し、また、その先端を切取ったピラミッド形の上境界面を光を透過しない材料でコートすることが提案されている。US-A-3,351,735においても同様に、先端を切取った形のピラミッド形で輪郭規定体を形成したスクリーンが提案されている。ただし、このケースにあっては、ピラミッド形の側面とその先端を切取った形のピラミッド形間のスペースが光を透過しない材料でコートされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

これらの既知のスクリーンによって、光線の放射角を制限するのに好適な、光の方向規定が達成されている。しかし、スクリーンの不透明な領域のために照明器具の効率が減少している。よって、TA-A-301-87においては、同様のピラミッドのような形の輪郭規定体をもつ照明器具のスクリーンが提案されており、その輪郭規定体はスクリーンの基体の照明器具のランプに面する側にマトリックス状に配置され、その上境界面がそのスクリーンの放射面に平行に走るように形成され、そのスクリーン全体が透明な材料により構成されている。

(7)

TA-A-301-87により知られているこのスクリーンの個々のガラス輪郭規定体は照明器具のランプからその個々の輪郭規定体の上境界面へ放出された光がその輪郭規定体によってスクリーンの放射面へ運ばれ、そこで所定の最大放射角範囲の中で放射される。しかし、この形状のスクリーンは望ましくは細長い蛍光灯とともに用いられるので、使用されたランプからガラス輪郭規定体へ放射された光のカップリングにおいて問題を生じる。なぜなら、通常ランプは個々の輪郭規定体の上境界面部だけでなく、先端が切取られたピラミッドのような形の輪郭規定体の（光が透過する）側面へも照射するからである。これは、しかしながら、観察者の眩しさを回避するために所望される最大放射角が他の手段の追加なしには保ち得ないことの結果であり、なぜなら、ランプから放出された光は個々の輪郭規定体内部においてスクリーンの放出面のみに向かうわけではなく、輪郭規定体の側面で反射や屈折をするからである。

【0004】

よって、本発明の目的は基体に形成された輪郭規定体をもつ照明アレンジメントを提供することで、これにより、一方で上記の個々の輪郭規定体への光のカップリングが促進され、他方でより高い光効率を、望ましくは十分な防眩効果を伴って、実現することである。

【0005】

【発明の実施の形態】

本発明により、この目的は請求項1の特徴をもった照明アレンジメントの手段で達成される。従属の請求項は本発明の好ましい実施形態を記述し、それぞれにより、本発明による照明アレンジメントの製造性に、可能な限りの効率性と連続生産を可能にすることで貢献し、また、最大限の防眩効果を伴った最大限の光効率に貢献する。

本発明において、本発明の照明アレンジメントのそれぞれの輪郭規定体（特に、それぞれの輪郭規定体の上境界面）に直接に、その対応する輪郭規定体の中に光を放出する発光手段を設ける。それら輪郭規定体は光透過性の材料で形成され、その内部において発光手段から放射された光を照明アレンジメントの放射面に向わせ、そこから発光手段の光は放射される。このため、望ましくは、個々の輪

(8)

郭規定体は、照明アレンジメントが、その放射面のどの点においても発光手段の光を所定の最大放射角範囲、例えば、あまりに真っ向から放射された光のために観察者が眩しく感じるのを避けるために 60° から 70° の範囲に放出するように構成される。

個々の輪郭規定体は、例えば先端が切りとられたピラミッド形に形成するかもしれない。もしくはストライプ状に伸びるものであっても良い。発光手段としては、例えば、有機または無機の半導体材料の拡散的発光層が考えられる。これによって、電圧の印加によりこれら半導体材料においてエレクトロルミネッセンスが励起される。

本発明による照明アレンジメントの輪郭規定体はスクリーンの基体に設けられた溝によりそれぞれ分離される。ここで、特に、この溝はV型をしていてもよい。これら溝の側面や輪郭規定体の側面は直線でも曲線でもよい。輪郭規定体の側面はその内面で反射するように形成されるとより好都合で、それにより、光はその輪郭規定体の中で完全反射される。同様の効果は輪郭規定体の屈折率により光が輪郭規定体の側面の内面側に全反射の角度でのみ入射されるように個々の輪郭規定体を構成することで達成される。

良好な実施態様の一つにおいて、個々の輪郭規定体は照明器具の支持体に取り付けられ、あるいは、特に、接着されるホイルに形成される。

本発明の利点は輪郭規定体に設けられた発光手段が対応する照明アレンジメントの光源を提供することにある。もし、発光手段が発光層の形で設けられれば、大変平坦な照明アレンジメントがこれに対応して実現される。本発明による照明アレンジメントにおいて、発光手段が輪郭規定体に直接設けられるので、上記した光カップリングの問題は実際上起こらない。本発明による照明アレンジメントを用いた照明器具はランプやランプ取付け器具が不要なので、ランプの交換は不要である。そのような照明器具は、個々にどのような発光手段を用いるかによるが、長寿命である。

本発明の照明アレンジメントは、特に発光手段として働く、輪郭規定体上境界面に直接設けた一つもしくはそれ以上の蛍光灯との組み合わせでも利用できる。このようにすることで、上記した本発明の利点が蛍光灯の利点、例えば、平面

(9)

配置やコンスタントな高光密度、と合体される。

【0006】

【実施例】

本発明は以下に良好な実施態様を参照しながらより詳しく説明される。

1 図は細長い形態をした照明器具の斜視図を示し、ここで、本発明の照明アレンジメントはスクリーンとして用いられている。図1から分かるように、照明器具1内に照明アレンジメントまたはスクリーン2がハウジング9内にその放射面が下方向を向くように取付けられている。スクリーン2の放射面は好ましくは平面に形成されている。スクリーン2とその中に形成された輪郭規定体（図1には図示せず）は、スクリーン2の放射面からの光がそのどの点Pにおいても特有の最大放射角（防眩角） γ_{max} 内でのみ放射されるように構成されている。出てくる光線は、そういうわけで、コーン状面3に制限される。図1に示された関係は同様に照明器具スクリーン2のすべての他の点にも当てはまる。

【0007】

図3は本発明の照明アレンジメントもしくはスクリーン2の上記実施例の上方からの斜視図である。より正確には、図3はスクリーン2の照明器具ハウジング側の面を上方から見た図である。スクリーン2は複数の輪郭規定体5を有し、それらはスクリーン2の基体4上もしくは内に形成されている。個々の輪郭規定体5は溝6によりそれぞれ分離されている。図3に示すように、輪郭規定体5は、例えば、先端を切取ったピラミッド形や細長いストリップ形をしていてもよい。もし、輪郭規定体5が、先端を切取ったピラミッド形をしていれば、輪郭規定体は行と列に、すなわち、マトリックス状に、均一に配置でき、よって、個々の先端を切取ったピラミッド間の溝6は格子状を形成する。もし、輪郭規定体5が、ストリップ状に形成されれば、これらは好ましくは互いに平行に形成され、それらの間の溝もまた互いに平行に走ることになる。

【0008】

図2aと図2bは図3に示した一点破線にそった、本発明の照明アレンジメントの典型的な断面を示す図である。ここで、図2aと図2bにおいて、個々の輪郭規定体の側面は異なるように形成されている。図2aと図2bは図3に示した

典型的な実施例に共通なことは、個々の輪郭規定体 5 は実質的に V 形の溝 6 により分離されていることである。個々の輪郭規定体 5 の側面はかなり急角度に傾斜している。スクリーン 2 の放射面である基体 4 の下側に実質的に平面の部分が隣接していて、これは光線の行路に実質上影響を与えるものではなく、個々の V 形の切り込み 6 が基体 4 の下部まで完全に伸びてしまわないように構成されている。輪郭規定体 5 は光透過物質で基体 4 と一体で形成されるのが望ましい。輪郭規定体 5 を含んだ基体 4 全体は例えばアクリルガラスであっても良い。しかし、基体 4 は光透過プラスチックホイルの形に構成されるのも好都合である。ここで、個々の輪郭規定体 5 は同様に既知のガラス輪郭規定体配置に形成される。そして、このプラスチックホイルは照明器具の四角形の支持体に単に、例えば接着によって貼り付けられる。プラスチック材の利用によって、基体 4 の製造や基体 4 への輪郭規定体 5 の形成が促進される。

本発明において、発光手段 7 はそれぞれの輪郭規定体 5 に適用される。発光手段 7 はそれぞれの輪郭規定体 5 の上境界面に直接適用される比較的薄い発光層として形成されるのが望ましく、それは 1 mm より薄いものであって良い。それぞれの発光手段 7 は対応する輪郭規定体 5 の内部に直接光を放射する。輪郭規定体 5 はその光がその側面で全反射し基体 4 の下部、すなわち、スクリーン 2 の放射面へ向かわされるように構成されるのが望ましい。さらに、個々の輪郭規定体 5 は図 1 に示す最大放射角 γ_{max} が維持されることができるよう幾何学的な条件を満たす。発光層 7 は例えば無機もしくは有機の半導体材料で構成されてよく、個々の輪郭規定体 5 にスクリーン印刷により形成しても良い。

図 2 a に示すように、輪郭規定体 5 または V 形の溝 6 の側面は直線であってよい。この代わりに、しかしながら、図 2 b に示すように弓なりのまたは曲線の側面とすることも可能である。

【0009】

既に説明したように、図 2 a と図 2 b に示す輪郭規定体 5 の発光手段 7 として、例えば、無機もしくは有機の半導体材料を適用できる。それぞれどのような材料が用いられるかにより、これらの材料が発光するように（エレクトロルミネセンス）a. b. c または a. c 電圧をかけることで励起される。かかるエレクト

(11)

トロルミネッセンスホイルやプレートは既知である。

また、発光手段 7 は例えば誘電体の中に発光結晶がアレンジされたエレクトロルミネッセンス照明層で形成してもよい。ここで、発光層に ITO（インジウムスズ酸化物）電極を介して電圧がエレクトロルミネッセンスの励起のために印加される。かかるエレクトロルミネッセンス照明層は 1 mm より薄くなってもよい。さらに、発光層として、同様に ITO 電極を介して電圧を印加する高分子フィルムを用いることもできる。電圧の印加によって正に帯電したキャリアー（ホール）と負に帯電したキャリアー（電子）が注入され、これによってこれらの異なった帯電キャリアーが光線の放出を伴って再結合する。高分子フィルムとしては例えば PPV が適用でき、1 mm より薄くできる。発光層として、それぞれ異なった波長の発光層を重ねて形成することもできる。これによって、全体として白色光が発光層より放射される。一般的に言って本発明における発光手段は拡散光を放射するものを用いるのが望ましい。

既に説明したとおり、個々の輪郭規定体は所定の幾何学的条件を満足しなければならず、それによって、図 1 に示すように、照明アレンジメントもしくはスクリーン 2 の放射面から光が、観察者の眩しさを回避するように必ず $0^\circ < \gamma_{max}$ の範囲で放射される。これらの幾何学的条件は特に図 2 に示す発光手段 2 の屈折率、輪郭規定体 5 の材質の屈折率、選択された最大放射角（防眩角） γ_{max} に依存している。最大放射角 γ_{max} として 60° を選ぶのが好ましい。しかしながら、一般的に、最大放射角 γ_{max} は 60° から 70° の範囲であれば充分である。

【0010】

図 4 a と図 4 b を参照して、用いられる輪郭規定体に応じた幾何学的条件についてより詳しく説明する。図 4 a と図 4 b は図 2 a と図 2 b に示す発光層 7 が形成された輪郭規定体 5 の 2 次元投影図を示す。

図 4 a に示すように、光線は発光層 7 から対応する輪郭規定体 5 の内部に放射される。これらの光線は、図 4 a の左側の光線の行路で示すように、成形層 5 の側面 8 での反射なしで、成形層 5 から出て行くことができる。しかしながら、また同様に、図 4 a の右側の光線の行路で示すように、発光層 7 から放射されたあ

(12)

る光線は成形層5の側面8で反射された後でのみ、輪郭規定体5の下部から放射される。どちらの場合であっても、発光層7から放出された光線は 2° 屈折を受けている。すなわち、一度は発光層7と輪郭規定体5の境界面で2度目は成形層5から再度出て行き、放射されるときは成形層5の下部である。以下において、 n_L は発光層7の屈折率で、 n_S は構造体または輪郭規定体5の屈折率を表す。

輪郭規定体5内での光の方向、または輪郭規定体5からの光放射は、実質的に二つの条件を満たさねばならない。一つ目は、発光層7から輪郭規定体5内に放射された光は屈折により決して輪郭規定体5から横方向に出て行かないこと。つまり、発光層の光線は輪郭規定体5の側面での反射なしにか、もしくは輪郭規定体5の側面での全反射によって、輪郭規定体5の下部から出て行くことである。さらに輪郭規定体の下部面から出て行く光線は所望の最大放射もしくは防眩角 γ_{max} より大きな角度では出て行かないことである。例えば、室内照明の照明アレンジメントにあっては、最適な防眩効果を達成するために、この最大放射角 γ_{max} を 60° とするのが望ましい。

上に説明したように、発光層7から放射された光線は輪郭規定体5の中へ通過する際に屈折を受ける。そしてそれは、発光層7の屈折率 n_L と構造体もしくは輪郭規定体5の屈折率 n_S に依存している。よって、屈折の法則によって入射角 β と屈折角 δ の間には次の関係が成り立つ。

$$\sin \beta / \sin \delta = n_S / n_L \cdots (1)$$

一般的に光学的に高密度な物質への移動の際に光線は法線の方へ向って屈折する。一方、光学的に低密度の物質へ移動する際には光線は法線から遠ざかる方向に屈折する。本例にあっては、これは、発光層7から放射された光線は、 $n_S > n_L$ なら、構造体もしくは輪郭規定体5の中へ、つまり法線の方へ向って屈折され、一方、 $n_L < n_S$ ならば法線から遠ざかる方向へ屈折されることを意味する。

もし、 $n_S < n_L$ なら、ある最大入射角 β_{max} から発光層7から放射された光線は輪郭規定体との境界面において全反射されるということが起こる。そこでは次式が成立する。

(13)

$$\sin \beta_{\max} = n_S / n_L \cdots (2)$$

これは本例にあつては、輪郭規定体との境界層へ入射角が β_{\max} と法線に対して 90° の角の間で入射する光線は全反射されることを意味する。

よって、式(1)より、角 δ は次式で示す最大値をもつことが出来る。

$$\beta_{\max} = \arcsin(n_L / n_S) \cdots (3)$$

もちろん、上記の考察は輪郭規定体下部での光線の屈折に対しても当てはまる。ここで、本例にあつては、空気の屈折率 n が、 $n=1$ であることを考慮に入れなければならない。

【0011】

既に説明したように、輪郭規定体5の側面8の内面にぶつかる光線は全反射されるべきである。これは例えば、側面8の内面を(光不透過)鏡面化により達成することができる。これにより、光線は輪郭規定体5から横方向に屈折により出て行くことはできない。しかしながら、この代わりに、上記の(2)式と同様に、光線が側面8に、その角度であれば屈折の法則により、より光学的に密度の高い輪郭規定体5の中へ全反射されるという角度 ε で入射されるということを実現することで、全反射が達成できる。すなわち、光線は $\varepsilon > \varepsilon_{\min}$ の関係で入射されなければならない。つまり、次式が成立する。

$$\sin \varepsilon_{\min} = 1 / n_S \quad \text{又は} \quad \varepsilon_{\min} = \arcsin(1 / n_S) \cdots (4)$$

上記の条件に応じ、図4aと図4bに示す輪郭規定体5の幾何学的寸法が計算される。ここで、これらの寸法は特に所定の屈折率 n_L と n_S それに所望の防眩角 β_{\max} に依存する。そこで、図4aと図4bのように、構造体もしくは輪郭規定体5は y 軸に対称であり、また輪郭規定体5の下部が x 軸を構成すると仮定する。さらに、輪郭規定体5はその側面が上方から下方に向って外側に広がるように構成されている。以下において、 y_h は輪郭規定体5の高さを示し、 $2x_i$ は輪郭規定体5の上境界面の幅を、 $2x_a$ はその下面の幅を示す。

図4aに示す輪郭規定体の形について、重要な値は、 x_i 、 x_a 、 y_h 、と共に、特に輪郭規定体5の側面8の傾き角 α である。輪郭規定体5の側面8の全反射の必要性から、上記の既知の関係式の考察から、傾き角 α の条件として次式が

(14)

求まる。

$$\alpha < 90^\circ - \arcsin(1/n_S) + 90^\circ - \arcsin(n_L/n_S) \dots (5)$$

輪郭規定体5内の光線でその側面8で反射されないものはその下部から所定の最大角 γ_{max} の条件で出て来るべきなので、次の関係も成り立つことになる。

$$\alpha < 1/2 (90^\circ + \arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{max}) + 90^\circ - \arcsin(n_L/n_S)) \dots (6)$$

$$\alpha > 90^\circ - 1/2 \arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{max}) \dots (7)$$

(5) - (7) 式から適当な傾き角 α は決定でき、また必要な x_i の値も求まる。これらに基づいて、輪郭規定体の高さ y_h も最終的に次式によって決定できる。

$$y_h = 2 * \cot(\arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{max})) * x_1 / (1 - \cot(\arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{max})) / \tan \alpha) \dots (8)$$

基本的に同様の方法が図4bで示した輪郭規定体の展開に適用できる。しかしながら、輪郭規定体5の側面8が曲線となっていることから、側面8の曲線は所定の次式の関数 $f(x)$ に従っていると仮定する。

$$y = f(x) \text{ for all } |x| > x_i \dots (9)$$

そこで、以下において、適当な x_i 値や y_h 値も展開式 $f(x)$ とともに既に決められていると仮定し、よって、これらに基づき、 x_a 値のみが決定すべき値と仮定する。

輪郭規定体5の側面8での全反射の要請から、次式で示す条件が導かれる。

$$|\arctan f'(x)| < 90^\circ - \arcsin(1/n_S) + \arctan(|(y_h - f(x)) / (x_i + x)|) \text{ for all } x \in [x_i; x_a] \dots (10)$$

輪郭規定体5の側面8で反射した光線の防眩条件から、次式で示す条件が導かれる。

(15)

$$|\arctan f'(x)| \leq 1/2 (90^\circ + \arctan(|(y_h - f(x)) / (x_i + x)|) + \arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{\max}))$$

for all $x \in [x_i; x_a] \dots (11)$

$$|\arctan f'(x)| > 1/2 (90^\circ + \arctan(|(y_h - f(x)) / (x_i + x)|) + \arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{\max}))$$

for all $x \in [x_i; x_a] \dots (12)$

最後に、側面8での反射なく輪郭規定体5を通り抜けた構成に対する防眩の条件から次の条件式が導かれる。

$$y_h > \tan(90^\circ - \arcsin((1/n_S) * \sin \gamma_{\max})) * (x_a + y_i) \dots (13)$$

所定の値 x_i 、 y_h に応じて、また同じように、所定の関数 $f(x)$ が、上記条件式(10)－(12)を考慮して、(13)式を満足する x_a が見つかるまで、 $|x| > x_i$ が成り立つ全ての x について解かれる。

【0012】

図5aと図5bは本発明の他の実施例を示し、ここでは平面蛍光灯が光源もしくは発光手段7として用いられている。

平面蛍光灯はエリア照明の分野における最近の開発物である。図5aに示すように、かかる平面蛍光灯は光透過性もしくは透明の基体11、特に、ガラス基体を有し、その内部チャンバー9は特定のガス、例えば、キセノンが充填されている。ガラス基体2配設された電極10によって適当な電圧 U_0 が印加され、これがガラス基体2の内部チャンバー9内のガス分子を励起する。このように励起されたガス分子が弛緩するときに短波長のUV照射が起こり、ガラス基体2の放射面をコートしている対応する蛍光体15により可視光線に変換され、そして放射される。照射発生効率はガラス基体2の放電もしくは内部チャンバー9と少なくとも一つの電極10との間に絶縁体13を配置するか、または／もしくはこれに加えて、意図的に選択したパルス電圧 U_0 を印加することでさらに改良できる。

このような蛍光灯はその平面性とその均一で高い光密度のため、さまざまな適用分野で用いられ、特に、(LCD)ディスプレイスクリーンのバックグラウンド

照明として用いられている。

【0013】

本発明の一実施例において、かかる平面蛍光灯は照明アレンジメント2の輪郭規定体5のための発光手段7として用いられる。特に、いずれの場合においても、輪郭規定体5の上境界面に対応するように小さい平面蛍光灯7を適用することができる。しかしながら、明瞭性のために、図5aと図5bにおいては、実施例としてかかる平面蛍光灯が複数の輪郭規定体5の共通の発光手段7として作用するように、対応する輪郭規定体5の上境界面に直接配設している例を挙げている。

図5aに示すように、本発明における、光透過材でできた基体4と基体4に設けられ、溝6でそれぞれが分離されている複数の輪郭規定体4（例えばピラミッドのような）を持つガラスブロックラスタ構造（図3参照）が平面蛍光灯7の放射もしくは光放出面の裏側に直接配設されている。上記した、横方向から輪郭規定体5の側面へ光が入射する問題は、図5aに示す実施例において、平面蛍光灯7のガラス基体11に適用される蛍光コーティング15を輪郭規定体間の溝6に対応して妨げ、蛍光灯によって放射された光が蛍光体層15により可視光線に変換されて放射されるのを、輪郭規定体5の上境界面が蛍光灯7表面に当接している領域のみとすることで解決している。これは例えば、格子状の光不透過性層12をガラス基体11の放射表面に、特に接着や圧着により取付けて、輪郭規定体5の上境界面が上記の格子状の光不透過性層12内の介在するスペースに一致して、かつ、直接ガラス基体11の放射面に当接するようにする。このようにすることで、蛍光層から放射された可視光は輪郭規定体5の上境界面からのみ入射されることを確実にすることができる。

照明アレンジメント2の効率は、平面蛍光灯7の光放出面全面にUV光を反射する、当業者には既知の材料をコートすることでさらに改善できる。これによる照明アレンジメントを図5bに示す。ここにおいて、特に、UV光を反射する層14が蛍光層15と平面蛍光灯7の光放出もしくは放射面の間に配設されている。図5bの照明アレンジメントの構成の他の部分は図5aの照明アレンジメントに対応している。

(17)

【0014】

図5 aと図5 bに示す実施例は、平面蛍光灯7のガラス基体11自体がその光放出の部分においてガラスブロックラスター構造を持つように、すなわち、本例にあっては、輪郭規定体5（基体4を含む）が平面蛍光灯7のガラス基体2と一体に構成されるように変更することもできる。

図5 aと図5 bに示す実施例の輪郭規定体4は上記した光の方向付けと出来る限りの防眩効果の特性をも効果的に実現する。

上記の説明に加えて、本発明の照明アレンジメントは、例えば、ディスプレイスクリーンのバックグラウンド照明としても考えられることに注目すべきである。そこにおいて、特に、効率性や防眩効果はディスプレイスクリーンの画点や画素毎に輪郭規定体4をあてがうことで向上させることができる。

さらに、輪郭規定体5は例えば、それらの防眩角度 γ_{max} が 90° になるように構成することもでき、この場合はこれにより、全放射が対応する発光手段7の全周囲から出てくることを確実にし、効率を向上させ得ることとなる。これは特に、発光手段が、支持材としてのガラス板に、エレクトロルミネッセンスランプの基板が適用されているエレクトロルミネッセンスランプの場合に当てはまる。なぜなら、そのようなエレクトロルミネッセンスランプの場合は概して発生する光放射の50%まではガラスプレートに真直ぐに進入するので、全反射により、その後出てくることができなくなるからである。

最後に本発明の照明アレンジメントは、例えば、指示器具またその指示ライト、例えば、交通指示ライトやブレーキライト、として使用することもできる。かかる場合は輪郭規定体5は道路使用の安全性等のためにその防眩角 γ_{max} が 30° になるように構成されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に基づく照明アレンジメントを有するスクリーンの形態をした照明器具の概略斜視図

【図2】

図2 aと図2 bは本発明の第1、第2の実施例による照明アレンジメントの断

(18)

面図である。

【図 3】

本発明の実施例による照明アレンジメントの斜視図であって、2つの異なった態様が同図に示されている。

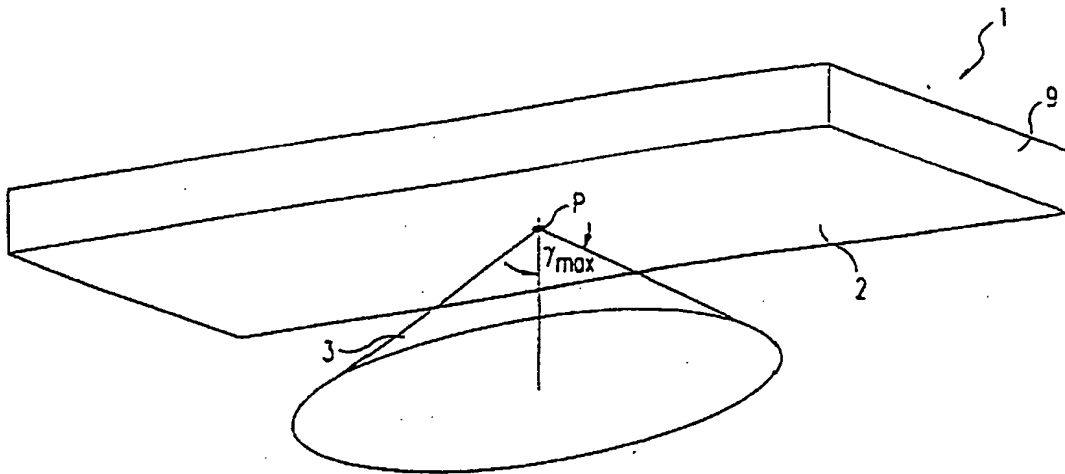
【図 4】

図 4 a と図 4 b は図 2 a と図 2 b における照明アレンジメントの一輪郭規定体をその輪郭規定体内の光線の行路を説明するため拡大して示したものである。

【図 5】

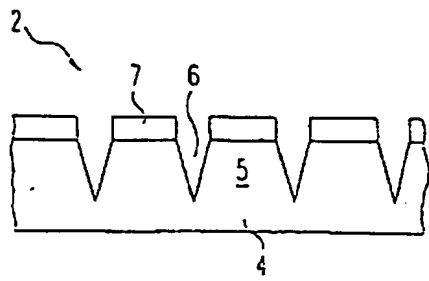
図 5 a と図 5 b は本発明の第 3、第 4 の実施例による照明アレンジメントの断面図である。人または動物の身体の組織の物質除去処理のための本発明による医療用または歯科用器具の側面図

【図 1】

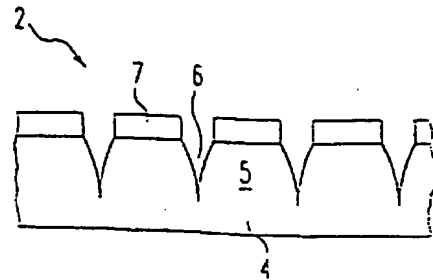


(19)

【図 2】

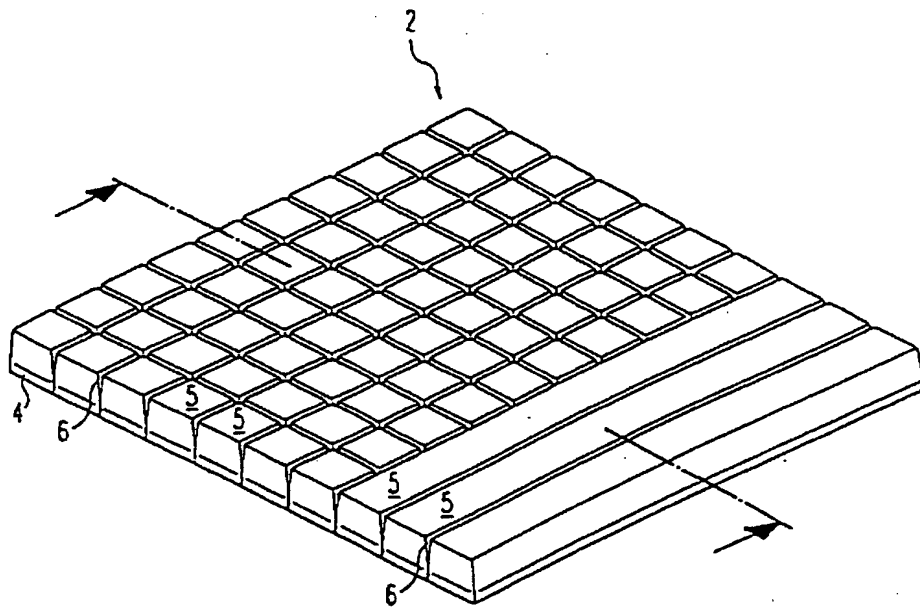


2a



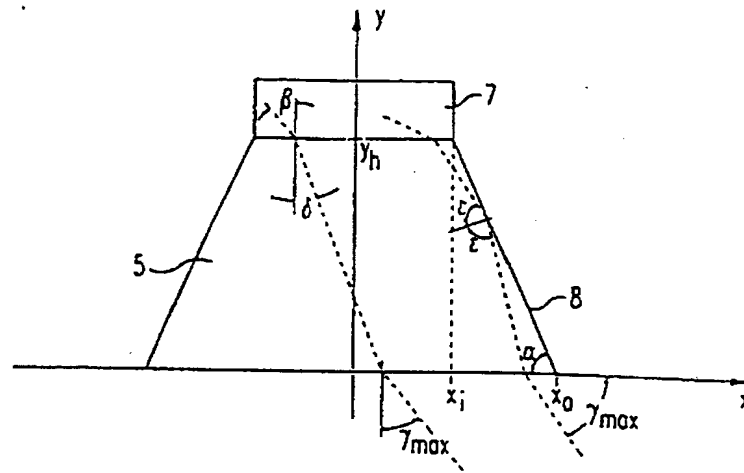
2b

【図 3】

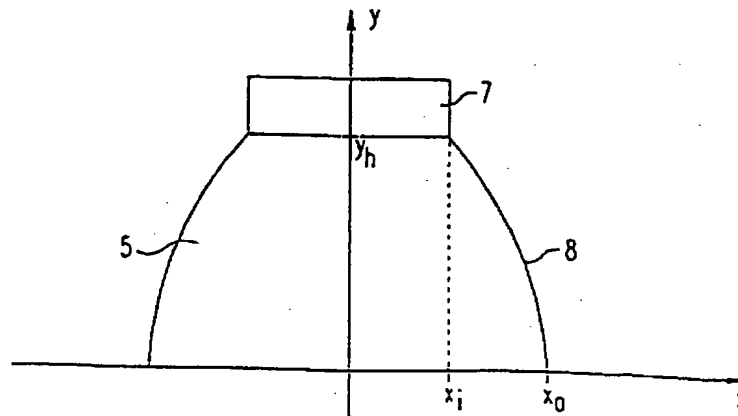


(20)

【図 4】



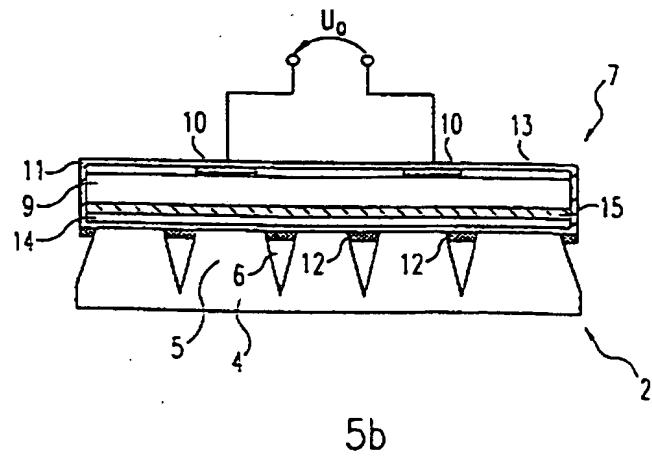
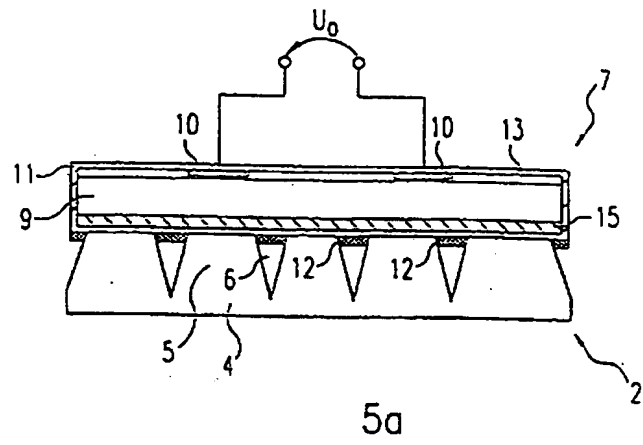
4a



4b

(21)

【図 5】



(22)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: national Application No
PCT/EP 99/00310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F21V5/02 F21K7/00 H01L33/00 F21V8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F21V F21K H01L F21Q F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 272 410 A (FOX) 21 December 1993 see column 2, line 38 - line 69 see column 3, line 1 - line 2 see column 3, line 21 - line 59 see column 4, line 10 - line 25 see column 4, line 39 - line 44 see figures 1-4 ---	1-6, 8, 10, 13, 16-19, 22, 23
X	EP 0 354 468 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH) 14 February 1990 see column 2, line 34 - line 55 see column 3, line 55 - line 58 see column 4, line 1 - line 25 see figures 1-4 ---	1-3, 5, 6, 15, 18-23
Y	---	7, 27, 31

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)
- *O* document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

A document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 1999

Date of mailing of the international search report

09/06/1999

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Mas, A

(23)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 99/00310

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 756 132 A (MAGNETI MARELLI S.P.A.) 29 January 1997 see column 1, line 57 - line 59 see column 2, line 1 - line 5 see column 2, line 19 - line 25 see column 2, line 38 - line 58 see figures 1,2	7, 27, 31
A		1, 5, 6

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

(24)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 99/00310

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5272410 A	21-12-1993	AU 4947490 A	05-09-1990
		DE 69014098 D	15-12-1994
		DE 69014098 T	16-03-1995
		EP 0456656 A	21-11-1991
		WO 9009676 A	23-08-1990
		JP 4503281 T	11-06-1992
		RU 2070755 C	20-12-1996
EP 354468 A	14-02-1990	DE 3827083 A	15-02-1990
		JP 2119256 A	07-05-1990
		US 4975814 A	04-12-1990
EP 756132 A	29-01-1997	IT T0950639 A	28-01-1997

(25)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード (参考)
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A
// F 2 1 Y 105:00		F 2 1 Y 105:00	
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, CA, JP, KR, NZ, US		
Fターム (参考)	3K007 AB02 CA00 EB00 EC00 5F041 CA88 EE23 EE25 FF01 FF11 5G435 AA03 BB12 BB15 EE26 EE33 GG25 HH06		

【要約の続き】

規定体 (5) に適用され、その発光手段が対応する前記輪郭規定体 (5) 内へ光を放出することを特徴とする照明アレイメント。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.